

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
CAMPUS BAIXADA SANTISTA

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE  
CARBOIDRATO NO HUMOR E NO  
DESEMPENHO DE UM TESTE DE  
RENDIMENTO ANAERÓBIO NO FUTSAL**

Pedro Paulo Pin Bassetto

**Orientador (a):** Prof. Dra. Hanna Karen Moreira Antunes

**Co-orientador :** Prof. Dr Paulo Azevedo

Santos  
2011

Pedro Paulo Pin Bassetto

# **EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CARBOIDRATO NO HUMOR E NO DESEMPENHO DE UM TESTE DE RENDIMENTO ANAERÓBIO NO FUTSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de São Paulo como parte dos  
requisitos curriculares para a obtenção do título de  
bacharel em Educação Física – Modalidade Saúde.

**Orientadora :** Prof. Dra. Hanna Karen Moreira Antunes

**Co-orientador :** Prof. Dr. Paulo Azevedo

Santos

2011

PEDRO PAULO PIN BASSETTO

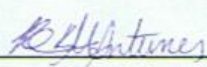
**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CARBOIDRATO NO  
HUMOR E NO DESEMPENHO DE UM TESTE DE  
RENDIMENTO ANAERÓBIO NO FUTSAL**

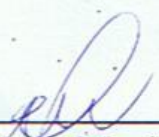
Este exemplar corresponde à redação  
final do Trabalho de Conclusão de  
Curso defendido por nome do autor  
e aprovado pela Banca Examinadora  
em 06/12/ 2011.

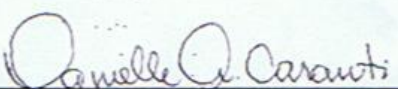
Prof. Dra. Hanna Karen Moreira Antunes  
**Orientadora**

Santos  
2011

## Banca examinadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Hanna Karen Moreira Antunes  
**Orientadora**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Ms. Murilo Dattilo

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Danielle Arisa Caranti

## **DEDICATÓRIA**

**Dedico este trabalho à toda minha família, em especial aos meus pais, Paulo Bassetto e Teresa Cristina V. Pin Bassetto, aos meus avós João da Silva Pin e Eleonor Teresinha Pin e aos meus melhores amigos com quem tive a oportunidade de conviver por todos os dias. Obrigado por toda a amizade, carinho, e compreensão, oferecida ao longo de minha vida e pela confiança em mim depositada. Sem vocês nada disso faz sentido!**

## **AGRADECIMENTOS**

A minha amiga e dedicada Orientadora Professora Dra. Hanna Karen Moreira Antunes, pelo incentivo e paciência, principalmente pela confiança depositada em mim desde o início.

Aos Professores que me apoiaram durante a graduação, e especialmente aos grandes amigos Dr. Paulo Azevedo, Dr. João Paulo Botero e Dr. Ricardo Guerra, muito obrigado pelos conselhos e incentivos.

Agradeço ao Preparador Físico da S. E Palmeiras, Marco Aurélio Schiavo, pela ajuda no trabalho e por toda a sua boa vontade em me atender nos momentos de dúvidas.

A comissão técnica, atletas e membros do clube Internacional de Regatas, pela oportunidade e pela paciência.

Agradeço a minha namorada Bia Armani e aos meus grandes amigos Eduardo Prezotto, Renan Oliveira, Neto Nilsen, Lucas Hideki, Rubens Furusawa, Otávio Takeda, Fernando Fernandes, Alex Kamada, Davi Villagra e Luiz Henrique Scudeler, por me oferecerem a oportunidade de um aprendizado único, de amadurecimento, com o qual serei grato eternamente.

## RESUMO

A busca por estratégias visando o melhor rendimento de jogadores de futsal é de bastante utilidade devido à crescente importância dessa modalidade no nível nacional e internacional. O presente estudo teve como objetivo analisar se há influência da suplementação de carboidrato previamente a um teste de rendimento anaeróbio e como isso pode influenciar em alguns indicadores de fadiga e de humor. Participaram deste estudo 10 atletas de futsal do Clube Internacional de Regatas, com idades entre 14 e 15 anos. Os jogadores foram submetidos ao Rast Test em duas etapas, sendo uma delas com a ingestão prévia de uma solução de carboidrato, e na outra com a ingestão de placebo, no sistema duplo cego. Imediatamente após a realização do teste, os atletas foram monitorados por meio da escala de percepção de esforço modificada (CR-10), e responderam a três instrumentos que avaliaram o perfil de humor, as respostas afetivas decorrentes do exercício físico e aspectos de bem-estar. As escalas utilizadas foram: Escala de Humor de Brunel (BRUMS), Escala Subjetiva de Experiência em Exercício – SEES e Idate Estado. Quanto aos resultados, quando as condições experimentais foram comparadas, não encontramos diferenças em relação ao desempenho do Rast-Test, no entanto, em relação aos aspectos psicobiológicos podemos perceber que quando o teste foi executado na presença de Carboidrato, houveram melhores respostas, evidenciadas por menores escores de Fadiga e manutenção do bem-estar pós exercício físico. Assim, esses resultados sugerem que mesmo a suplementação de carboidrato não sendo eficaz em relação ao desempenho do Rast-Test, ela pode ser efetiva frente aos aspectos psicobiológicos, fato esse que pode ter implicância com a capacidade de sustentar o exercício físico. Como conclusão, o estudo aponta que o rendimento anaeróbio frente a realização do Rast-Test não foi modificada com a suplementação de carboidrato, no entanto, houve melhora em relação aos aspectos de humor.

Palavras Chave: Futsal; Suplementação; Rast Test; Carboidratos.

## **ABSTRACT**

The search for strategies aimed at improving the performance of the indoor soccer players is very useful due to the importance of this modality in the national and international level is growing. The objective of this study was to analyze if there is any influence of carbohydrate supplementation through a test of anaerobic performance and how it can influence some of the indicators of fatigue and mood. In this study, were volunteers to participate, 10 indoor soccer athletes of the International Regattas Club, aged between 14 and 15 years old. The players were submitted to a performance test, called Rast Test in two stages, one of them with the ingestion of a carbohydrate previous solution, and with the ingestion of placebo, in the system double blind. Immediately after the completion of the test, the athletes were monitored by the modified strain perception scale (CR-10), and answered three instruments that measured the mood's profile; the affective answers resulted from the physical exercise and aspects of well-being. The scales used were: Brunel Mood Scale (BRUMS), Subjective Exercise Experience Scale - SEES and Idate State. In the results, when the experimental conditions were compared, no differences were found in relation to the performance of the Rast Test, however, in the case of the psychobiological aspects we realize that when the test was applied in the Carbohydrate presence, there were better responses, evidenced by lower scores of Fatigue and maintenance of well-being after physical exercise. Therefore, these results suggest that even the carbohydrate supplementation is not being effective in relation to the performance of the Rast Test, it can be quite effective against the psychobiological aspects, and this evidence may have connection with the capacity to sustain the physical exercise. As a conclusion, our study indicates that the anaerobic improvement front the Rast Test performance has not been modified by the carbohydrate supplementation, however, there was improvement related to humor aspects.

**Key words:** Indoor Soccer; Supplementation; Rast Test; Carbohydrate



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Dados Descritivos da Amostra.....	pg 23
Tabela 2 – Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS.....	pg 24
Tabela 3 – Resultados do Teste SEES.....	pg 25
Tabela 4 – Resultados do Teste de IDATE Estado.....	pg 25
Tabela 5 – Resultados do Rast-Test- Tempo dos Tiros.....	pg 26
Tabela 6 – Resultados do Rast-Test- Potência dos Tiros.....	pg 27
Tabela 7 – Resultados do Rast-Test- Potência Relativa.....	pg 28

## **ÍNDICE DE FIGURA**

Figura 1 – Resultado da escala de esforço percebido de Borg.....pg 29

## SUMÁRIO

<b>1–Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>2 – Materiais e métodos.....</b>	<b>17</b>
2.1 – Procedimento ético.....	17
2.2 – Casuística.....	17
2.3 – Descrição dos protocolos experimentais.....	18
<b>3 – Análise estatística.....</b>	<b>22</b>
<b>4 - Resultados.....</b>	<b>23</b>
<b>5 – Discussão.....</b>	<b>30</b>
<b>6 – Conclusão.....</b>	<b>35</b>
<b>7 – Referências Bibliográficas.....</b>	<b>36</b>

## 1- INTRODUÇÃO

O futsal é um desporto coletivo, com duração de 40 minutos, sendo dois tempos de 20 minutos com cinco minutos de intervalo. É jogado em quadras de 25 a 42 metros de comprimento e de 15 a 22 metros de largura delimitados por linhas com gols de 3 x 2 metros (BARBERO-ÁLVAREZ; ÁLVAREZ, 2003). Tem como característica ações de curta duração, necessitando assim de um sistema de energia imediata para atender as necessidades e características deste esporte. Sendo assim, o futsal tem como característica a velocidade, com constantes *sprints* em contra-ataques durante a partida, com saltos e movimentações rápidas para livrar-se ou realizar marcações (ALMEIDA e ROGATTO, 2007).

A evolução significativa do esporte se comprova na organização de diversos torneios, sejam de âmbito regional, estadual e nacional, tendo como o mais importante o Liga Nacional de Futsal (SANTANA e REIS, 2003).

Considerando as exigências motoras do futsal, durante uma partida, os esforços realizados são intensos em um curto período de tempo e com alternância em períodos de baixa intensidade (ÁLVAREZ *et al.*, 2008). O futsal tem como características, diferentes tipos de deslocamentos, com acelerações, desacelerações, mudanças de direção, chutes, passes, desarmes, saltos, com grande exigência da potência muscular e da agilidade. Devido ao pequeno espaço de jogo, essas capacidades podem ser consideradas decisivas no resultado de uma partida.

Segundo Bangsbo (1994) a capacidade anaeróbia é um componente essencial e determinante para algumas modalidades esportivas, devido a exigência física em alta intensidade. Sendo assim, a potência muscular é extremamente importante para o sucesso dos jogadores, consequentemente, da equipe.

A velocidade de deslocamento em determinados momentos do jogo é fundamental e decisivo durante a partida, pois é através dela que inúmeros jogos e campeonatos são decididos, sendo que os melhores atletas são normalmente os atletas mais rápidos (KALAPOTHARAKOS *et al.*, 2005).

O futsal é uma modalidade que se caracteriza por ser uma atividade intermitente, com predominância aeróbia, com picos anaeróbios (GOMES E SOUZA, 2008). Devido à grande exigência do sistema anaeróbio e da via glicolítica pode-se afirmar que a contribuição do carboidrato para a geração de energia no futsal é importante. Em uma partida de futsal, dependendo da quantidade de esforços realizados e do nível de glicogênio intramuscular do atleta, pode ocorrer uma significativa queda do nível de glicose sanguínea, prejudicando tanto o desempenho físico dos atletas como o desempenho psicológico (pensamento tático) dos mesmos (HARGREAVES, 1994; SHEPARD, 1999; SCHOKMAN *et al.*, 1999).

De acordo com as características da modalidade, se faz necessário um planejamento alimentar ideal, com estratégias que estimulem de maneira ótima a mobilização dos três principais sistemas de fornecimento de energia a saber: o sistema dos fosfagênios, a glicogenólise/glicólise e o sistema aeróbio (FOX, 1986).

Devido a hábitos alimentares geralmente incorretos e ao número excessivo de jogos e treinos ao longo do planejamento, os jogadores de futebol podem iniciar o jogo com baixos níveis de glicogênio muscular (KIRKENDALL, 1993). Segundo Clark (1994), os carboidratos desempenham papel chave na produção de energia durante o exercício, pois está ligado diretamente com a performance do atleta, visto que a fadiga está associada a depleção dos estoques de glicogênio muscular e hepático.

Já no estudo feito por LANGFORT *et al.* (1997), eles compararam os efeitos de três dias de uma dieta hipoglicídica (5% de carboidrato) com uma dieta mista (50% de carboidratos), em um teste de rendimento anaeróbio (Wingate). Os autores concluíram que a dieta mista foi mais eficiente que quando não suplementado.

Em um estudo relacionando a suplementação no futsal, Oliveira e Ribeiro (2010), verificaram que a ingestão de uma solução de carboidratos previamente a um teste de rendimento, pode influenciar positivamente em alguns indicadores de fadiga após a realização de um teste anaeróbio de rendimento. O estudo demonstrou uma tendência da ingestão de carboidratos a melhorar o rendimento em exercícios anaeróbios. O desempenho anaeróbio pode ser considerado como decisivo no esporte. É notório que a condição física e mental dos

atletas seja um fator determinante para um ótimo desempenho durante a partida, consequentemente, cabe a treinadores e preparadores físicos buscarem alternativas que visem o melhor rendimento de cada atleta.

Visto que o futsal atual exige esforços de grande intensidade e curta duração, há grande necessidade de um estudo que investigue métodos e alternativas mais eficazes na busca por um ótimo rendimento tanto físico quanto psicológico durante uma partida e na recuperação pós jogo de cada atleta. Para isso buscamos mostrar em um teste de rendimento anaeróbio de rendimento, denominado Rast test, a efetividade ou não da suplementação de carboidratos no rendimento e no humor de cada jogador.

O Rast test é um teste anaeróbio usado no futebol, sendo de carácter inédito no futsal. Tanto o futebol quanto o futsal são caracterizados por esforços curtos e intensos, com grande exigência da potencia anaeróbia. Esse teste nos permite testar a performance anaeróbia, fornecendo medidas de potência mínima, média e máxima, assim como o índice de fadiga.

Assim sendo, fica evidente que o futsal requer elevadas exigências fisiológicas e psicológicas durante uma partida, sendo necessárias maneiras para o controle do treinamento. A escala subjetiva de esforço é uma ferramenta bastante utilizada no controle de carga para os treinos no futsal, pois nos fornece informações gerais de trabalho muscular, cardiovascular, função respiratória e sistema nervoso central (BORG, 1982), sendo uma das ferramentas do nosso estudo.

Nosso estudo procurou avaliar se a suplementação de carboidrato tem influência no desempenho físico anaeróbio e mental de cada jogador. Os carboidratos representam um dos nossos nutrientes ergogênicos mais importantes que pode ser usado de várias maneiras para aumentar o desempenho físico e mental. (MAUGHAN, GLEESON, GREENHAFF, 2000).

Porém, sabe-se que o desempenho na maioria dos esportes coletivos é dependente de múltiplos fatores como técnico/biomecânico, tático, psicológico e fisiológico (STØLEN *et al.*, 2005), assim como os aspectos emocionais dos atletas.

Dessa forma, de acordo com Rohlfs et al., (2008), os métodos de avaliação psicológica aliados ao treinamento esportivo, são importantes no intuito de mensurar os estados emocionais transitórios, suas características de personalidade, podendo desenvolver assim, perfis e prognósticos.

Salomão (1987), diz que uma grande equipe não depende apenas de treinamentos específicos e de alta intensidade, e nem apenas de jogadores altamente técnico-tático, mas que deve ser encarado como fatores compostos de sentimentos e emoções.

Evidentemente o treinamento e a partida em si, constituem-se em uma fonte causadora de estresse, em consequência de fatores psicofisiológicos que são fundamentais para o rendimento esportivo (KENTTA E HASSMEN, 1998). Diversos estudos tem avaliado o estado de humor através do POMS – Profile of Mood States (McNAIR , LORR E DROPPLEMAN, 1971) que mede o estresse psicológico através de suas seis escalas – tensão/ ansiedade, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão mental. Desta forma, este método constitui-se em uma das medidas mais completas para avaliar os efeitos da carga de treinamentos em variáveis psicológicas. A partir disso, investigamos se o efeito da suplementação de carboidrato pode afetar em alguma dessas escalas, influenciando diretamente ou indiretamente no seu desempenho.

Visto essa grande importância que o esporte vem alcançando, a busca pela vitória e superação se torna cada vez mais constante, e isso implica na formação de uma comissão técnica profissional que tenha o domínio dos conhecimentos científicos, assim como um conhecimento físico e psicológico para uma melhor preparação ótima de cada um dos jogadores (GOMES E SOUZA, 2008).

Portanto, a contribuição desse estudo para os profissionais da área, poderá ser bem ampla e específica, identificando parâmetros de humor, de esforço percebido e físico, tentando assim, minimizar ao máximo a fadiga.

A partir disso, a presente investigação busca responder a seguinte pergunta: Qual a influência da suplementação de carboidrato no desempenho e no humor em um teste

anaeróbio de rendimento em uma equipe sub-15 de futsal, visando construção do planejamento de treinamento da temporada?

Dessa forma, o presente estudo tem o seguinte objetivo geral:

- Analisar a influência da suplementação de carboidrato no humor do atleta e no desempenho de um teste anaeróbio de rendimento em uma equipe sub-15 de futsal.

Objetivos específicos:

- Investigar se a ingestão de uma solução de carboidratos previamente a um teste de rendimento anaeróbio pode influenciar o desempenho do atleta.
- Verificar o estado de cansaço pós teste em cada atleta, analisando o seu estado de humor, pois trata-se de um bom indicativo da percepção de fadiga momentâneo do jogador.
- Acrescentar estudos na literatura, visando salientar aos profissionais da área a importância de um planejamento adequado e bem estruturado, visando atender as características específicas do futsal, buscando assim um máximo desempenho de seus atletas.

A hipótese que permeia este estudo é que a suplementação de carboidrato poderá melhorar o desempenho e o estado de humor em um teste de rendimento anaeróbio, minimizando a percepção de fadiga dos atletas (CLARK, 1994; BANGSBO, 1994; SCHOKMAN, RUTISHAUSER e WALLACE, 1999; ZEEDERBERG *et al.*, 1996; HARGREAVES, 1994).

Sendo assim, esperamos que na presença do suplemento:

- a) Haverá melhor desempenho no teste caracterizado por um menor tempo dos *sprint*;
- b) Melhores respostas afetivas e de humor dos atletas.



## **2 - MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1- Procedimento ético:**

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo (#1713/08). Os voluntários receberam todas as informações sobre a participação no estudo, bem como a respeito das avaliações. Nesse sentido, os pais e/ou responsáveis dos voluntários além da comissão técnica, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar voluntariamente do estudo, sendo informados sobre possíveis riscos e desconfortos, bem como eventuais benefícios. Foi explicitado que durante todo o estudo eles teriam acesso aos profissionais envolvidos para o esclarecimento de eventuais dúvidas, sendo garantida sem prejuízos, a liberdade de retirada do termo de consentimento livre e esclarecido e de desistência do estudo a qualquer momento do trabalho. Foi esclarecido aos voluntários que os mesmos teriam total sigilo dos resultados de suas avaliações, e que todas as informações obtidas nesta pesquisa seriam analisadas em conjunto com as informações dos outros voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Os pais e voluntários além da comissão técnica, foram informados sobre a atualização dos resultados que fossem do conhecimento dos pesquisadores. Por fim, foi explicado aos pais e/ou voluntários assim como a comissão técnica do Clube, que todos seriam isentos de qualquer despesa pessoal em qualquer fase do estudo, assim como não haveria compensação financeira relacionada às respectivas participações.

### **2.2 - Casuística:**

Esse tipo de pesquisa é do tipo aplicada, experimental e quantitativa (THOMAS;

NELSON, 2002). A pesquisa aplicada visa gerar conhecimentos para a aplicação prática objetivando a solução de problemas, a partir de um experimento que traduz em números (estatísticas) as informações necessárias para serem classificadas e analisadas.

Foram avaliados atletas do Clube Internacional de Regatas, do sexo masculino, categoria sub- 15, idade:  $14,9 \pm 0,03$  (anos), massa corporal:  $63,39 \pm 5,22$  (kg), estatura:  $1,76 \pm 0,04$  e IMC  $20,36 \pm 1,75$  ( $\text{kg/m}^2$ ). Todos os atletas residem na cidade de Santos e estavam em preparação para o Campeonato Paulista de Futsal série Ouro. Os testes foram aplicados no ginásio do Clube Internacional de Regatas, na cidade de Santos, no mesmo período do dia a fim de impedir possíveis interferências circadianas.

Participaram do estudo 10 jogadores do sexo masculino de uma equipe santista de futsal, sendo 2 pivôs, 6 alas, 2 fixos, com idades entre 14 e 15 anos. Os jogadores foram submetidos ao Rast Test (ZACHAROGIANNIS, PARADISIS, TZIORTZIS, 2004) em duas condições, a saber: a) Rast Test com suplementação de Carboidrato e b) Rast Test sem suplementação de Carboidrato (Placebo), no sistema duplo cego.

### **2.3 - Descrição dos protocolos experimentais:**

#### **RAST – Running Anaerobic Sprint Test**

O RAST foi desenvolvido na Universidade de Wolverhampton no Reino Unido, para testar a capacidade anaeróbia de atletas que praticam esportes de potência. O Teste de RAST é similar ao Teste de *WANT – Wingate Anaerobic Test* – tendo como objetivo avaliar os diferentes níveis de potência (pico, média e máxima), assim como o índice de fadiga (ZACHAROGIANNIS, PARADISIS, TZIORTZIS, 2004). Sendo assim, através do Teste de RAST, com apenas uma avaliação é possível se obter além da capacidade anaeróbia, uma série de parâmetros (ROSEGUINI, RAMOS DA SILVA e GOBATTO).

No futebol, o Rast pode ser aplicado regularmente na temporada, objetivando

avaliar atletas em qualquer um dos períodos que regem a forma físico-desportiva, visando determinar um programa de treinamento adequado (BANGSBO, 1994) e destinando avaliar o rendimento da potência em relação ao sistema de energia imediata (McARDLE, 2003). Os resultados encontrados nos testes podem sofrer certa variação, visto que o desempenho humano é altamente específico para cada tarefa (McARDLE, 2003).

No Rast Test, cada participante realizou seis *sprints* em velocidade máxima, por uma distância de 35 metros, com intervalos de 10 segundos entre cada corrida no menor tempo possível. Os tempos foram coletados através de um cronômetro da marca SL888T Oregon.

Os atletas realizaram um aquecimento de 10 minutos antes de iniciar o teste, sendo que ele tiveram 5 minutos de recuperação, antes de começar o teste.

### **Humor:**

Para cada condição experimental, os voluntários responderam a três instrumentos que avaliam o humor e aspectos de bem-estar. Essa avaliação foi realizada em diferentes momentos: antes, imediatamente após cada uma das condições experimentais e 30' após o término dos protocolos. Os instrumentos utilizados foram:

1) Escala de Humor de Brunel (BRUMS) - Desenvolvida para medir rapidamente o estado de humor (TERRY *et al.*, 2003), foi adaptado do “Profile of Mood States (POMS)” (McNAIR *et al.*, 1971) e traduzida para o português por ROHLFS (2004). Consiste em uma lista com 24 adjetivos relacionados ao estado de humor, onde o avaliado deve anotar como se sente em relação a cada adjetivo, conforme as instruções considerando uma escala tipo Likert de 0 a 4. Seis fatores de humor ou estados afetivos são medidos por esse instrumento: tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão. É esperado nesse teste que os valores encontrados para a dimensão vigor sejam maiores que os valores apresentados nas outras dimensões, o que

denotaria um perfil de humor em forma de “*Iceberg*”.

2) Escala Subjetiva de Experiência em Exercício - SEES (McAULEY e COURNEYA, 1994) - Instrumento utilizado para observar respostas afetivas induzidas pelo exercício físico. Trata-se de uma escala tridimensional, que avalia as seguintes dimensões: (a) bem-estar positivo; (b) distresse psicológico e (c) fadiga. A principal questão é: “Como você se sente agora?”, a escala é composta por 12 itens graduados em uma escala tipo Likert que varia de 1 a 7, onde 1 significa nenhum pouco e 7 significa muitíssimo (McAULEY e COURNEYA, 1994).

3) Idate Estado – É um questionário de auto-avaliação que avalia a ansiedade estado referindo-se a aspectos sistêmicos do contexto. O instrumento é composto de 20 afirmações. Ao responder o questionário, o indivíduo deve levar em consideração uma escala de quatro itens que variam de 1 a 4, considerando o que o sujeito se sente no “momento”. O escore varia de 20 a 80 pontos, sendo que os escores podem indicar um baixo grau de ansiedade (0-30), um grau mediano de ansiedade (31-49) e um grau elevado de ansiedade (maior ou igual a 50), quanto mais baixo se apresentarem os escores, menor será o grau de ansiedade (SPIELBERGER *et al.*, 1970; BIAGGIO e NATALÍCIO, 1979; ANDREATINI e SEABRA, 1993).

### **Percepção de Esforço:**

1) RPE- Escala de Esforço Percebido, para monitorar a percepção do esforço durante o protocolo. Em nosso estudo utilizamos a Escala de Esforço Percebido modificada CR-10, Borg (1987).

### **Protocolo de Suplementação:**

Foi solicitado aos voluntários que permanecessem em jejum por 3 horas antes da realização dos protocolos, além disso, os mesmos foram encorajados a manterem o mesmo padrão alimentar nos 3 dias que antecederam os protocolos.

A suplementação dos voluntários foi administrada 20 minutos antes do início do exercício sendo a condição experimental placebo composto por uma bebida flavorizada e sem calorias composta por água, sais, adoçante artificial (edulcorante) no sabor limão. Já a bebida carboidratada, foi composta por 22,5g de Maltodextrina (Athletica<sup>®</sup>), correspondente a 0,5g/min de exercício físico, em 375 ml de água para perfazer uma solução a 6% (COSTILL & HARGREAVES , 1992).

A ordem da realização dos protocolos experimentais foi duplo cego e randomizado.

### **3 - ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise dos dados foi realizada conforme o comportamento das variáveis (normalidade), assim, utilizamos o teste Shapiro Wilk's para determinação do comportamento das variáveis. Desta forma, foi utilizado o teste ANOVA two-way para medidas repetidas, com post-hoc Duncan Test, ou Teste T para amostras dependentes quando necessário. O Nível de significância considerado foi de  $P \leq 0,05$ . As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa Statistica na sua versão 7.0 (LANDAU e EVERITT, 2004; FIELD, 2005; MORGAN, 2005).

## 4 – RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados os resultados da análise descritiva da amostra. Podemos perceber que nossa amostra foi composta por sujeitos saudáveis e eutróficos.

**Tabela 1- Dados Descritivos da Amostra**

<b>Variáveis</b>	<b>Media ± Desvio padrão</b>
Idade (anos)	14,9 ± 0,03
Estatura (m)	1,76 ± 0,04
Massa Corporal (kg)	63,39 ± 5,22
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	20,36 ± 1,75

Dados apresentados média ± desvio padrão referentes a 10 voluntários em cada grupo.

Legenda: IMC- índice de massa corporal.

Na tabela 2, apresentamos os resultados do perfil de humor avaliado pelo questionário BRUMS. Quando comparamos os grupos, não encontramos diferenças significativas em nenhuma das dimensões avaliadas. No entanto, quando observamos o comportamento das variáveis em relação ao tempo, observamos que na dimensão Fadiga, o grupo Placebo apresentou aumento dos escores referentes a essa dimensão no momento. Imediatamente após quando comparado ao Basal ( $p=0,02$ ), reduzindo esses escores no momento 30' ( $p=0,005$ ). Nessa mesma dimensão, o grupo Carboidrato não apresentou mudanças em relação ao momento imediatamente após, mas apresentou uma redução desses escores no momento 30' quando comparado ao momento imediatamente após ( $p=0,007$ ). Na dimensão DTH, o grupo Carboidrato apresentou uma redução desses escores 30' após o término do exercício físico quando comparado ao momento basal ( $p=0,04$ ). Nas outras análises, não encontramos diferenças significativas.

**Tabela 2 – Resultados do Teste de perfil de humor- BRUMS**

Dimensões	Placebo			Carboidrato		
	Basal	Imediat. após	30'	Basal	Imediat. após	30'
<b>Tensão - Ansiedade</b>	1,60 ± 2,27	1,90 ± 2,08	1,60 ± 2,22	2,70 ± 2,67	1,80 ± 1,93	1,10 ± 1,52
<b>Depressão</b>	1,20 ± 1,62	0,90 ± 1,37	1,30 ± 2,83	1,80 ± 2,57	0,60 ± 0,84	0,20 ± 0,42
<b>Raiva-Hostilidade</b>	2,10 ± 3,11	2,90 ± 3,98	2,10 ± 3,54	2,10 ± 3,03	0,40 ± 0,84	0,80 ± 1,62
<b>e Vigor</b>	6,80 ± 1,93	6,20 ± 3,46	8,00 ± 3,53	7,40 ± 2,55	7,60 ± 2,55	7,80 ± 2,70
<b>Fadiga</b>	4,60 ± 3,50	7,10 ± 4,56 <sup>a</sup>	3,90 ± 3,75 <sup>b</sup>	5,60 ± 2,76	6,80 ± 1,81	3,70 ± 2,63 <sup>b</sup>
<b>Confusão Mental</b>	1,40 ± 1,71	1,30 ± 1,83	1,20 ± 1,99	1,60 ± 2,12	1,00 ± 0,94	0,90 ± 1,29
<b>DTH</b>	4,10 ± 7,71	7,90 ± 11,93	2,10 ± 11,70	6,40 ± 10,31	3,00 ± 4,74	0,10 ± 5,11 <sup>a</sup>

ANOVA two-way para medidas repetidas, com post-hoc Duncan Test. <sup>a</sup> – diferente do basal, na mesma condição; <sup>b</sup> – diferente do imediatamente após, na mesma condição. Resultados significativos para  $p \leq 0,05$ . Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Legenda: DTH: Distúrbio Total de Humor; Imediat. Após: Imediatamente após. Dados referentes a 10 voluntários.

Na Tabela 3, apresentamos os resultados da percepção subjetiva de exercício físico, medido pelo instrumento SEES. Quando comparamos os grupos, não encontramos diferenças significativas em nenhuma das dimensões avaliadas. No entanto, quando observamos o comportamento das variáveis em relação ao tempo, observamos que na dimensão Bem-estar, o grupo Placebo apresentou uma diminuição desses escores no momento Imediatamente após quando comparado ao Basal ( $p=0,01$ ), retornando esses escores no momento 30' ( $p=0,01$ ). Na dimensão Fadiga, o grupo Placebo apresentou aumento desses escores no momento imediatamente após quando comparado ao Basal ( $p=0,003$ ), sendo esse mesmo instante diferente do momento 30' onde houve uma redução significativa ( $p=0,0004$ ). Nesta mesma dimensão, mas agora para o grupo Carboidrato, observamos comportamento similar, onde houve um aumento no momento imediatamente após ( $p=0,01$ ), seguido de redução no momento 30' ( $p=0,0009$ ). Nas outras análises, não encontramos diferenças



significativas.

**Tabela 3 – Resultados do Teste SEES**

Variáveis	Condições Experimentais	Basal	Imediatamente Após	30'
<b>Bem-estar positivo</b>	<b>Placebo</b>	16,20 ± 3,46	13,50 ± 4,88 <sup>a</sup>	16,30 ± 3,33 <sup>b</sup>
	<b>Carboidrato</b>	16,50 ± 2,27	15,20 ± 2,94	15,70 ± 2,54
<b>Distresse Psicológico</b>	<b>Placebo</b>	6,50 ± 2,99	8,30 ± 3,68	7,10 ± 3,48
	<b>Carboidrato</b>	5,70 ± 1,57	6,60 ± 2,22	4,70 ± 1,16
<b>Fadiga</b>	<b>Placebo</b>	11,40 ± 5,80	16,00 ± 4,24 <sup>a</sup>	10,10 ± 4,51 <sup>b</sup>
	<b>Carboidrato</b>	11,10 ± 4,53	14,90 ± 3,51 <sup>a</sup>	9,40 ± 2,91 <sup>b</sup>

ANOVA two-way para medidas repetidas, com post-hoc utilizando Duncan Test. a – diferente do basal, na mesma condição; b – diferente do imediatamente após, na mesma condição. Resultados significativos para  $p \leq 0,05$ . Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Dados referentes a 10 voluntários.

Na tabela 4, apresentamos os resultados do estado de ansiedade medidos pelo questionário Idate Estado. Quando os grupos e os tempos foram comparados, não encontramos diferenças significativas.

**Tabela 4 – Resultados do Teste de IDATE Estado**

Condições Experimentais	Basal	Imediatamente após	30'
<b>Placebo</b>	38,50 ± 7,15	39,00 ± 6,98	37,30 ± 7,10
<b>Carboidrato</b>	38,40 ± 8,55	37,50 ± 5,76	36,60 ± 8,49

Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Não foram encontrados resultados significativos. Dados referentes a 10 voluntários.

Na tabela 5, apresentamos os resultados do Rast-Test em relação ao desempenho frente ao tempo gasto para executar cada um dos tiros, bem como a somatória dos tiros representando o tempo total dos mesmos e sua média. Quando os grupos e os tempos foram comparados, não encontramos diferenças significativas.

**Tabela 5- Resultados do Rast-Test- Tempo dos Tiros**

<b>Tempo</b>	<b>Placebo</b>	<b>Carboidrato</b>
<b>Tiro 1 (seg.)</b>	5,75 ± 0,17	5,58 ± 0,21
<b>Tiro 2 (seg.)</b>	5,71± 0,31	5,71 ± 0,24
<b>Tiro 3 (seg.)</b>	5,76 ± 0,25	5,83 ± 0,17
<b>Tiro 4 (seg.)</b>	5,98 ± 0,23	5,98 ± 0,15
<b>Tiro 5 (seg.)</b>	6,15 ± 0,26	6,04 ± 0,28
<b>Tiro 6 (seg.)</b>	6,22 ± 0,24	6,10 ± 0,20
<b>Tempo Total dos Tiros (seg.)</b>	35,56 ± 1,00	35,24 ± 1,02
<b>Média dos Tempos de Tiro (seg.)</b>	5,93 ± 0,17	5,87 ± 0,17

Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Não foram encontrados resultados significativos. Dados referentes a 10 voluntários.

Na tabela 6, apresentamos os resultados do Rast-Test em relação ao desenvolvimento de potência em cada tiro do teste, bem como aos parâmetros de potência mínima, média e máxima e índice de fadiga. Quando os grupos e os tempos foram comparados, não encontramos diferenças significativas.

**Tabela 6- Resultados do Rast-Test- Potência dos Tiros**

<b>Potência</b>	<b>Placebo</b>	<b>Carboidrato</b>
<b>Tiro 1 (Watts)</b>	411,18 ± 55,28	450,01± 63,83
<b>Tiro 2 (Watts)</b>	420,26 ± 58,14	420,15 ± 58,80
<b>Tiro 3 (Watts)</b>	410,90 ± 73,05	392,94 ± 44,82
<b>Tiro 4 (Watts)</b>	367,31 ± 53,57	364,86 ± 40,16
<b>Tiro 5 (Watts)</b>	336,91 ± 42,98	357,03 ± 58,53
<b>Tiro 6 (Watts)</b>	323,68 ± 29,36	342,67 ± 31, 68
<b>Potência Mínima (Watts)</b>	378,37 ± 38,73	387,94 ± 42,46
<b>Potência Média (Watts)</b>	314,52 ± 30,90	333,86 ± 35,21
<b>Potência Máxima (Watts)</b>	456,47 ± 65,99	463,64 ± 66,34
<b>Índice de Fadiga (Watts/seg)</b>	6,52 ± 8,60	3,70 ± 1,31

Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Não foram encontrados resultados significativos. Dados referentes a 10 voluntários.

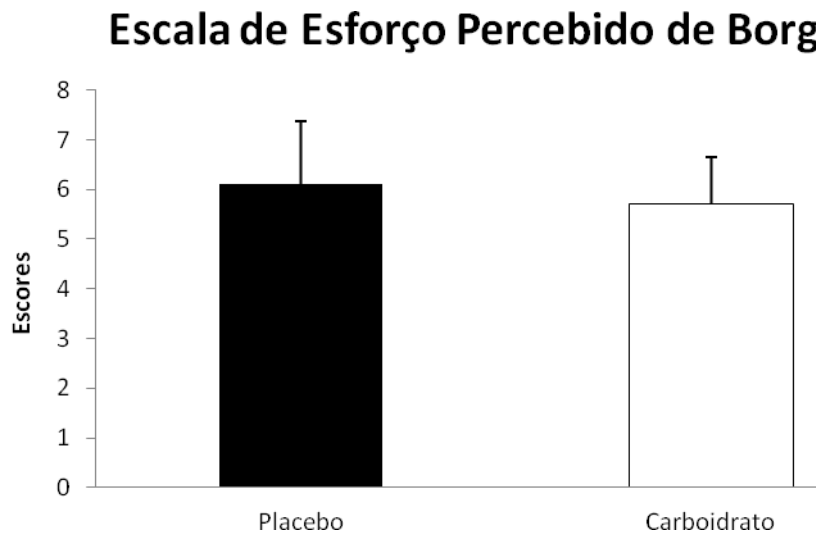
Na tabela 7, apresentamos os resultados do Rast-Test em relação ao desenvolvimento da potência relativa em cada tiro do teste. Quando os grupos e os tempos foram comparados, não encontramos diferenças significativas.

**Tabela 7- Resultados do Rast-Test- Potência Relativa**

<b>Potência</b>	<b>Placebo</b>	<b>Carboidrato</b>
<b>Potência/ kg Tiro 1</b>	6,47 ± 0,56	5,58 ± 0,21
<b>Potência/ kg Tiro 2</b>	6,67 ± 1,04	5,71 ± 0,24
<b>Potência/ kg Tiro 3</b>	6,48 ± 0,92	5,83 ± 0,17
<b>Potência/ kg Tiro 4</b>	5,79 ± 0,67	5,98 ± 0,15
<b>Potência/ kg Tiro 5</b>	5,33 ± 0,65	6,04 ± 0,28
<b>Potência/ kg Tiro 6</b>	5,13 ± 0,56	6,10 ± 0,20

Dados apresentados em média ± desvio-padrão. Não foram encontrados resultados significativos. Dados referentes a 10 voluntários.

Na figura 1 apresentamos os resultados da Escala de Esforço Percebido de Borg avaliado no momento imediatamente após a realização do Rast-Test. Não encontramos diferenças significativas quando os grupos experimentais foram comparados.



**Figura 1-** Escala de Esforço Percebido. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio-padrão. Não foram encontrados resultados significativos. Dados referentes

## 5 – DISCUSSÃO

No presente estudo ficou evidenciado que a suplementação de carboidrato não influenciou significativamente no rendimento do teste anaeróbio. Por outro lado, os resultados no teste de humor foram influenciados pela suplementação de carboidratos e efetivos no aspecto de percepção de fadiga e no distúrbio total de humor no pós - teste.

Na literatura existem alguns estudos relacionando a administração de carboidratos com o rendimento no exercício, tanto em humanos quanto em animais. (RODRIGUEZ, DI MARCO, LANGLEY 2009; JEUKENDRUP A.E, 2010.) Porém existem menos estudos que relacionam exercícios intensos e de curta duração com a ingestão de carboidrato, dificultando assim extrairmos uma conclusão definitiva, devido aos estudos possuírem uma heterogeneidade muito grande, no que diz respeito aos protocolos de pesquisa (KARELIS *et al.*, 2010).

No estudo de OLIVEIRA e RIBEIRO (2010), foi verificado que a ingestão de uma solução de carboidratos previamente a um teste de rendimento anaeróbio, influenciou positivamente em alguns indicadores de fadiga após a realização de um teste de saltos. O estudo demonstrou uma tendência de melhora no rendimento anaeróbio após a ingestão de carboidratos. Desde então, buscamos analisar a influência da suplementação de carboidrato tanto no desempenho anaeróbio, quanto no estado de humor em jogadores de futsal.

De acordo com BARBERO-ÁLVAREZ, HERMOSO, VERA, (2004), a cada 60 segundos que um jogador de futsal está em quadra, ele realiza em média 1,17 tiros em velocidade máxima ( $>7$  m/s), 1,46 corridas em alta velocidade (5-7 m/s), 1,64 corridas em média velocidade (3-5 m/s) e 4,21 deslocamentos em baixa velocidade ( $<3$  m/s). Portanto, um tiro a cada 56 segundos é realizado em velocidade máxima, corridas em alta velocidade a cada 43 segundos, corridas em velocidade moderada a cada 37 segundos e deslocamentos em baixa intensidade a cada 14 segundos, caracterizando o esporte como de alta intensidade, devido também a não ter limite nas substituições. Esta característica temporal do futsal faz com que a via anaeróbia láctica seja importante para a produção de energia durante a partida.

Diante desses dados, podemos deduzir que a suplementação pode não ter sido importante durante o protocolo do Rast Test, por possuir apenas 6 deslocamentos máximos de 35 metros cada, intercalados por pausa de 10 segundos. Porém, por possuir vários deslocamentos em velocidade máxima durante a partida como característica, pode ser que a suplementação seja importante para se manter o rendimento durante o jogo no futsal. Para confirmar esta hipótese, novo estudo deve ser realizado com simulação de uma partida oficial, ou com as características temporais e de intensidade de uma partida oficial.

Além disso, em um estudo com jogadores de futsal profissional da Austrália, constatou-se que os jogadores realizam mudanças de direção, em alta intensidade, a cada 8-9 segundos em quadra (DOGRAMACI *et al.*, 2011). De acordo com essa característica da modalidade, sabe-se que quanto mais intenso o exercício, maior a importância do glicogênio muscular como substrato energético durante a execução do esporte (OLIVEIRA *et al.*, 2008). A partir desses dados, o efeito esperado é que houvesse uma melhora no rendimento dos atletas na presença do carboidrato, pelo efeito poupador de glicogênio muscular que ele proporcionaria, assim como, um aumento na taxa de oxidação de glicose captadas do meio extracelular. (SIDOSSIS, 1998 ; BOSCH, DENNIS E NOAKES ,1994).

Por se tratar de um teste comum no futebol de campo e inédito no futsal é importante ressaltar diante dos resultados os tempos dos tiros no teste em quadra. Estudos ASANO *et al.*,2009 ; SPIGOLON *et al.*, 2007 , apontam um alto índice de fadiga após realização do Rast Test no futebol. BARBERO-ALVAREZ *et al.*, 2008 , concluíram em seu estudo, que o futsal é um esporte de vários sprints de alta intensidade quando comparado com o futebol e outros esportes intermitentes. Portanto, por se tratar de um esporte com maior exigência do metabolismo anaeróbio que o futebol, o futsal possui deslocamentos, acelerações, mudanças de direções, mais intensos. No estudo feito por SPIGOLON *et al.*,2007,em uma equipe sub 15 de futsal, os valores encontrados de índice de fadiga foram de  $33,47 \pm 6,48$  . Em nosso estudo o índice de fadiga apresentou valores bem abaixo desses valores encontrados, sendo  $6,52 \pm 8,60$  para o grupo placebo e  $3,70 \pm 1,31$  para o grupo carboidrato.

Dessa forma, podemos sugerir que os atletas do presente estudo apresentaram

maior tolerância aos estímulos de maior intensidade e volume em relação aos jogadores de futebol, pelo fato dos mesmos, provavelmente, apresentarem um maior estoque de glicogênio e maiores concentrações e atividades de enzimas anaeróbias.

Outra explicação, pelo fato do índice de fadiga ser menor em jogadores de futsal, pode ser dada pelo fato dos treinamentos físicos serem mais específicos e com ênfase no metabolismo anaeróbio, assim como um aperfeiçoamento da resistência anaeróbia durante as partidas, diante das competições (GOMES E SOUZA, 2008).

No esporte de rendimento, os efeitos emocionais positivos e negativos podem ser causados por diversos e diferentes estímulos em exercício e tais efeitos influenciam diretamente no desempenho do atleta, conseqüentemente na sua forma de portar em quadra e na sua disposição diante do adversário, nas competições, nas vitórias ou derrotas (LAZARUS, 2000).

Em relação ao estado de humor evidenciamos que no BRUMS, nas variáveis em relação ao tempo, encontramos um aumento na percepção de fadiga na condição de placebo imediatamente após o teste, sendo que na condição de carboidrato não foi apresentado mudanças significativas imediatamente após o teste. Porém, mais estudos são necessários para se estabelecer a relação da percepção de fadiga, é de fato, influenciada pelo carboidrato.

No estudo realizado por OLIVEIRA *et al.*, 2008, mostrou que, jogadores de futsal mantêm ou elevam seus níveis glicêmicos pós a realização da partida, na condição de suplementação prévia de carboidrato (concentração de 6%). Sugerimos que, embora o desempenho não tenha sido modificado, a percepção de fadiga, do ponto de vista cognitivo dos atletas, apresentou níveis mais baixos em condição de suplementação, pode ser pelo fato da manutenção da glicemia em níveis normais, ou pela elevação dos níveis glicêmicos, por um maior período na condição pós - teste. Isso parece ser importante, particularmente em atividades intensas, como a desenvolvida no Rast Test.

Além dos benefícios, do ponto de vista físico, na manutenção da glicemia, em condições hipoglicêmicas, a execução dos exercícios pode ser prejudicada do ponto de vista cognitivo, acarretando prejuízos nas funções cerebrais (Williams e Melvin, 2002), durante a



partida, no caso do futsal.

A Fadiga central é considerada como um fator limitador da performance, por ser o estado pelo qual as ações e cognições no SNC são interrompidas, devido a interrupção dos fatores motores periféricos causados pelo esforço máximo. (MORGAN et al., 2006). Em estudos com exercício resistido, sugerem que as alterações da “estimulação” (motivação) do sistema nervoso central podem facilitar o recrutamento de unidades motoras para aumentar a força e alterar o estado de fadiga (POWERS;HOWLEY, 2006). Podemos partir então do pressuposto que uma menor percepção de fadiga induzida pelo carboidrato, pode ser benéfica, no ponto de vista de que o indivíduo poderá suportar um pouco mais o exercício.

Para Williams e Krane (1998), fatores tais como altos níveis de motivação, estratégias para manter o foco de atenção e consequentemente a diminuição da sua percepção de cansaço, são objetivos que estão diretamente relacionados a uma boa performance e ao sucesso nas jogadas decisivas.

Já na dimensão DTH, o grupo carboidrato apresentou uma queda nos escores 30 minutos após o teste físico. Uma possível manutenção/aumento do índice glicêmico, ou seja, não acarretando tantos prejuízos nas funções cerebrais, pode ser a justificativa pela qual o atleta tenha uma aumento/manutenção do vigor, e diminuição/manutenção dos escores, depressão, raiva, fadiga e confusão, consequentemente uma recuperação mais rápida pós exercício.

É importante afirmar que todas as hipóteses aqui levantadas têm caráter especulativo. Em adição, o presente estudo tem uma série de limitações, como o reduzido tamanho da amostra e o teste do nutriente ter sido realizado em um teste de rendimento isolado. Tornando-se fundamental o estudo em situações reais de treino ou jogo para o melhor entendimento entre as variáveis estudadas.

Mais estudos sobre as respostas físicas, fisiológicas e de humor devem ser desenvolvidos para melhor entendimento entre as diversas variáveis para uma melhor performance. Outros estudos envolvendo testes de capacidade anaeróbia e suplementação de carboidratos, devem ser acrescentados a literatura.

## **6 – CONCLUSÃO**

Nossos resultados sugerem que mesmo a suplementação de carboidrato não sendo eficaz em relação ao desempenho do Rast-Test, ela pode ser bastante efetiva frente aos aspectos psicobiológicos, fato esse que pode ter grande implicância com a capacidade de sustentar o exercício físico. Como conclusão, nosso estudo aponta que o rendimento anaeróbio frente a realização do Rast-Test não foi modificada com a suplementação de carboidrato, no entanto, houve melhora em relação aos aspectos de humor.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, G. T.; ROGATTO, G. P. Efeitos do Método Pliométrico de Treinamento sobre a Força Explosiva, Agilidade e Velocidade de Deslocamento de jogadoras de Futsal. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 2, n. 1, p. 23-38, mar. 2007.

ÁLVAREZ, J. C. *et al.* Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n.1, p.63-73, jan. 2008.

ANDREATINI, R.; SEABRA, M.L. A estabilidade de IDATE-traço: avaliação após cinco anos. **Revista ABP-APAL**, São Paulo, v.15, n.1, p.21-25, jan./mar. 1993.

ASANO R.Y. *et al.* Potência anaeróbia em jogadores jovens de futebol: comparação entre três categorias de base de um clube competitivo. **Brazilian Journal Biomotricity**, v. 3, n. 1, p. 76-82, 2009.

BANGSBO J. Energy demands in competitive soccer. **Journal Sports Science**, v.12, s5-s12, 1994.

BARBERO-ÁLVAREZ, J. C.; VERA, J. G.; HERMOSO, V. M. Análisis de la frecuencia cardíaca durante la competición en jugadores profesionales de fútbol sala. **Apunts de Educación Física y Deportes**, v. 77, p. 71-78, 2004.

BARBERO-ÁLVAREZ. *et al.* Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **Journal Sports Science**, v.26, n.1, p.63-73, Jan, 2008.

BARBERO-ÁLVAREZ, J. C.; ÁLVAREZ, V. B. Relación entre el consumo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad en jugadores de fútbol sala, **Revista de entrenamiento**, v.17, n.2, p.13-24, 2003.

BIAGGIO, A.M.B.; NATALICIO, L. **Manual para o inventário de ansiedade Traço-Estado (IDATE)**. Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada- CEPA, 1979.

BORG, G.V.; Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v.14, n.5, p. 377–381, 1982.

BOSCH A.N, DENNIS S.C, NOAKES T.D. Influence of carbohydrate ingestion on fuel substrate turnover and oxidation during prolonged exercise. **Journal of Applied Physiology**, v.76, n.6, p. 2364-2372, 1994.

CLARK, K. Nutritional guidance to soccer players for training and competition. **Journal Sports Science**, v.12, n.3, p.43 – 50, 1994.

COSTILL D.L; HARGREAVES M. Carbohydrate nutritional and fatigue. **Sports Medicine**, v.13, n.2, p.86–92, Feb. 1992.

DOGRAMACI S.N. *et al.* Time-motion analysis of international and national level futsal. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v.25, n.3, p.646-51, Mar, 2011.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using SPSS**. 2 ed. London: Sage, 2005.

FOX, E. L. MATHEWS, D. K. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. 3 edição. Rio de Janeiro. Guanabara, 1986.

GOMES A. C. SOUZA J. **Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento**; Porto Alegre; Artmed; 2008.

HARGREAVES, M. Carbohydrate and lipid requerimentes of soccer. **Journal of Sports Sciences**, London, v.12, p.13-16, 1994.

JEUKENDRUP A.E. Carbohydrate and exercise performance: the role of multiple transportable carbohydrates. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v.13, n.4, p. 452-457, 2010.

KALAPOTHARAKOS,V. I. *et al.* Effects of heavy and moderate resistance training on

functional performance in older adults. **Journal Strength and Conditioning Research.** v.19, n.3, p.652-657, 2005.

KARELIS A.D. *et al.* Carbohydrate administration and exercise performance: what are the potential mechanisms involved? **Sports Medicine.** v.40, n.9, p. 747---63, 2010.

KENTTA G, HASSMEN P. Overtraining and recovery. **Sports Medicine**, v.26 n.1 p.1-16, 1998.

KIRKENDALL, D. T. Effects of nutrition on performance in soccer. **Medicine Science of Sports Exercise**, v. 25, p. 1370-1374, 1993.

LANDAU, S., EVERITT, B. **A Handbook of Statistical Analyses using SPSS.** 1 ed. EUA: Chapman e Hall/ CRC, 2004.

LANGFORT, J., ZARZECZNY, R., PILIS, W., NAZAR, K. & KACIUBA USCITO, H. The effect of a low-carbohydrate diet on performance, hormonal and metabolic responses to a 30-s bout of supramaximal exercise. **European Journal of Applied Physiology.** v. 72, n. 2, p. 128-133, 1997.

LAZARUS R.S. How emotions influence performance in competitive sports. **The Sports Psychologist.** v.14,n.3, p.229-252, 2000.

MAUGHAN, RON; GLEESON, MICHAEL; GREENHAFF, PAUL L. **Bioquímica do exercício e do treinamento.** São Paulo, Manole, 1º ed. São Paulo: Manole, 2000.

McAULEY, E.; COURNEYA, K.S. The subjective exercise experiences scale (SEES): development and preliminary validation. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v.16, p.163-177, 1994.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

McNAIR, D.M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L.F.; Profile Mood States: **Manual.**

**Education and Industrial Testing Service**, San Diego, 1971.

MORGAN, G. A.; LEECH, N. L.; GLOECKNER, G. W.; BARRET, K. C. **SPSS for Introductory Statistics: Use and Interpretation**. 2 ed. EUA: Lawrence Erlbaum Associates (LEA), 2005.

MORGAN, R. M.; PARRY, A. M.; ARIDA, R. M.; MATTHEWS, P. M.; DAVIES, B.; CASTELL, L. M. **Effects of elevated plasma tryptophan on brain activation associated with the Stroop task**. *Psychopharmacology*, v.19, p.383-389, New York, 2006.

OLIVEIRA E.F. *et al.* Comportamento da glicemia em jogadores profissionais durante uma partida de futsal pela liga nacional. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.2, n.7, p.90-96. Jan/Fev. 2008.

OLIVEIRA. P. E.; RIBEIRO S.M.L. Efeitos da ingestão de carboidratos sobre indicadores de fadiga em um grupo de adolescentes praticantes de futsal. **Brazilian Journal of Sports and Exercise Research**, v.1, n.1, p.64-68, 2010.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício**. 5ª ed. Barueri: Manole, p. 361-370, 2006.

RODRIGUEZ N.R, DI MARCO N.M, LANGLEY S. American Dietetic Association; Dietitians of Canada; American College Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. **Medicine Science Sports Exercise**, v.41, n.3, p.709-731, mar, 2009.

ROHLFS, M. *et al.* Escala de Humor de Brunel (Brums): Instrumento para Detecção Precoce da Síndrome do Excesso de Treinamento. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, v.14, n.3, p.176-181, 2008.

ROSEGUINI A. Z.; RAMOS DA SILVA, A. S.; GOBATTO, C. A. Determinações e Relações dos parâmetros Anaeróbicos do RAST, do Limiar Anaeróbico e da Resposta Lactacidêmica Obtida no Início, no Intervalo e ao final de uma Partida Oficial de Handebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n.1, p. 46 -50, 2008.

SALOMÃO, L. C. **Esportes: afeto ou agressão?: uma visão revolucionária do mundo dos esportes**. São Paulo: Próton, 1987.

SANTANA, W. C.; REIS, H. H. B. Futsal feminino: perfil e implicações pedagógicas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 4, n. 1, p. 45-50, out/dez 2003.

SCHOKMAN, C.P.; RUTISHAUSER, I.H.; WALLACE, R.J. Pre-and postgame macronutrient intake of a group of elite Australian football players. **International Journal of Sport Nutrition**, v. 9, p. 60-69, 1999.

SIDOSSIS L.S. The role of glucose in the regulation of substrate interaction during exercise. **Journal of Applied Physiology**, v.23, n.6, p.558-569, dec. 1998.

SHEPHARD, R. J. Biology and medicine of soccer: an update. **Journal of Sports Sciences**, v. 17, p. 757 - 786, 1999.

SPIELBERGER, C.D.; GORSHUSH, R.L.; LUSHENE, E. **Manual for the State-Trait Anxiety Inventory ("Self-Evaluation Questionnaire")**. 1.ed. Consulting Psychologist Press, Palo Alto, CA, 1970.

SPIGOLON L. M. P. *et al.* Potência anaeróbia em atletas de futebol de campo: diferenças entre categorias. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v.6, p.421-428, jun. 2007.

STØLEN, T. *et al.* Physiology of Soccer: An Update. **Sports Medicine**, v.35, n.6, p.501-536. 2005.

TERRY, P.C.; LANE, A.M.; FOGARTY, G.J.; Construct validity of the POMS-A for use with adults. **Psychology of Sports and Exercise**, v. 4, p. 125 – 139, 2003.

THOMAS, JERRY R.; NELSON, JACK K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

WEINECK, E. J. **Futebol total: o treinamento físico no futebol**. Guarulhos, SP : Phorte Editora, 2000.

WILLIAMS, MELVIN H. Nutrição para a saúde condicionamento físico e desempenho



esportivo. 5 ed. Editora Manole, p.94 – 117, Barueri – São Paulo, 2002.

WILLIAMS, J. M. & KRANE, V. Psychological characteristics of peak performance. In J. M. Williams (Org.), Applied sport psychology: Personal growth to peak performance. **Mountain View, C.A: Mayfield Publishing Company.** p.191-222, 1998.

ZACHAROGIANNIS, E., PARADISIS, G., TZIORTZIS, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 5, p. S116, 2004.

ZEEDERBERG C. et al. The effect of carbohydrate ingestion on the motor skill proficiency of soccer players. **Journal of the International Society of Sports Nutrition.** v.6, p. 348-55, 1996.

